

**天津大桥电焊条有限公司**

**2023年度产品碳足迹核算报告**

**(TZJ[2023]07)**

核算机构名称（公章）：天津中至信科技发展有限公司

核算报告签发日期：2024年07月04日



企业基本情况表

排放单位名称	天津大桥电焊条有限公司		
地址	天津市西青区储源道19号增1号		
法人代表姓名	王明坤	组织机构代码	91120111239336358K
手机	王斌	邮箱	dasidlk@126.com
排放单位所属行业领域	其他未列明金属制品制造		
排放单位是否为独立法人	是		
核算和报告依据	<p>《国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）；</p> <p>《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(试行)》；</p> <p>《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）；</p> <p>《天津大桥电焊条有限公司2023年度温室气体排放报告》；</p> <p>PAS2050:2011标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》；</p> <p>ISO/TS14067:2013《温室气体—产品碳足迹—量化和信息交流的要求与指南》。</p>		
产品碳足迹核算报告（最终）版本/日期	2024年7月		
排放量	核算边界为：产品全生命周期的温室气体排放量		
产品碳足迹核算量（t-CO <sub>2</sub> ）	2023年产品碳足迹排放量为13966.92t， 单位产品碳足迹排放量0.11tCO2/t。		
核算结论：2023年产品碳足迹排放量为13966.92t，单位产品碳足迹排放量0.11tCO2/t。			

# 目 录

1.概述.....	3
1.1产品碳足迹（PCF）介绍.....	3
1.2核算目的.....	4
1.2核算准则.....	6
2.核算过程和方法.....	7
2.1核算组安排.....	7
2.2数据收集.....	8
2.3碳足迹计算.....	9
2.4核算报告编写及内部技术评审.....	10
3.核算发现.....	11
3.1终点排放点位基本情况的核算.....	11
3.1.1基本信息.....	11
3.1.2企业碳管理现状.....	12
3.1.3企业基本情况概述.....	12
3.1.4企业综合能源消费情况.....	16
3.1.5企业工业中产值及工业增加值情况.....	17
3.1.6能源管理情况.....	18
3.1.7组织边界.....	18
3.1.8运营边界.....	18
3.1.9产品碳足迹排放源列表.....	19
3.2核算方法的来源.....	19
3.2.1核算产品的能耗数据.....	20
3.2.2排放因子和计算系数数据及来源.....	23
3.2.3排放量的核算.....	24
3.3质量保证和文件存档的核查.....	27
3.4其他核查发现.....	27

<b>4.核算结论 .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1排放报告与核算指南的符合性 .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2排放量的声明 .....</b>	<b>27</b>
<b>4.3利用核算结果对碳足迹排放进行改善 .....</b>	<b>27</b>

## 1.概述

### 1.1产品碳足迹（PCF）介绍

近年来，温室效应、气候变化已成为全球关注的焦点，“碳足迹”这个新的术语越来越广泛地为全世界所使用。碳足迹通常分为项目层面、组织层面、产品层面这三个层面。产品碳足迹（Product Carbon Footprint, PCF）是指衡量某个产品在其生命周期各阶段的温室气体排放量总和，即从原材料开采、产品生产（或服务提供）、分销、使用到最终处置 / 再生利用等多个阶段的各种温室气体排放的累加。温室气体包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFC）、全氟化碳（PFC）和三氟化氮（NF<sub>3</sub>）等。产品碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体排放量的加权之和，用二氧化碳当量（CO<sub>2</sub>e）表示，单位为 kgCO<sub>2</sub>e 或者 gCO<sub>2</sub>e。全球变暖潜值（Global Warming Potential，简称 GWP），即各种温室气体的二氧化碳当量值，通常采用联合国政府间气候变化专家委员会提供的值，目前这套因子被全球范围广泛适用。产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估（LCA）的温室气体的部分。基于LCA的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：

①《PAS2050:2011商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》，此标准是由英国标准协会（BSI）与碳信托公司（Carbon Trust）、英国食品和乡村事务部（Defra）联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的产品碳足迹评价标准。

②《温室气体核算体系：产品寿命周期核算与报告标准》，此标准是由世界资源研究所（WorldResourcesInstitute，简称WRI）和世界可持续发展工商理事会发布的产品和供应链标准。

③《ISO/TS14067:2013温室气体一产品碳足迹一量化和信息交流的要求与指南》，此标准以PAS2050为种子文件，由国际标准化组织（ISO）编制发布。产品碳足迹核算标准的出现目的是建立一个一致的、国际间认可的评估产品碳足迹的方法。

## 1.2核算目的

为了了解产品全生命周期对环境造成的影响，企业委托天津中至信科技发展有限公司开展电焊条产品碳足迹核算工作，并成立了咨询公司和企业内部的核算小组。碳足迹核算小组对电焊条的碳足迹进行核算与评估，报告以生命周期评价方法为基础，采用PAS2050:2011标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》中规定的碳足迹核算方法，计算得到电焊条产品的碳足迹排放量。

碳足迹是从产品生命周期的角度，将产品从原材料、运输、生产、使用、处置等阶段所涉及的相关温室气体排放进行调查、分析和评价，在核算过程中，首先确立了核算的产品种类、核算的边界。

根据《国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）、《市发展改革委关于开展企业碳排放报告与核查工作的通知》等要求，企业自主开展2023年度产品碳足迹核算工作，全面系统准确地核算从原材料、运输、生产、使用、处置等阶段碳排放信息，保证核算结果科学性、实用性和有效性，为建立全国碳足迹市场提供实践经验。

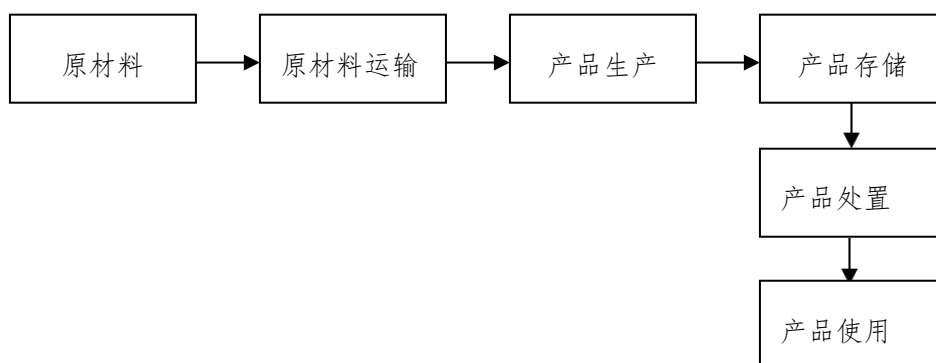
## 核算边界

核算的产品：电焊条产品。

核查边界包括公司原材料运输、产品生产、产品使用、产品存储及产品处置等过程，核算的边界体现了产品全生命周期的过程。

核算时间范围为2023年1月1日至2023年12月31日。该公司积极开展产品碳足迹评价，其碳足迹核算是该公司实现低碳、绿色发展的基础和关键，披露产品的碳足迹是该公司环境保护工作和社会责任的一部分，也是该公司迈向国际市场的重要一步。

根据该公司的实际情况，核算组在本次产品碳足迹核算过程使用PAS2050作为评估标准，盘查边界可分B2B(Business-to-Businessrf)、B2C(Business-to-Consumer) 两种。本次盘查的产品的系统边界属“从摇篮到大门”的类型，为实现上述功能单位。本报告排除以下情况的温室气体排放与人相关活动温室气体排放量不计。



**图1-1 核算的系统边界**

## **1.2核算准则**

PAS2050:2011标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》；

ISO/TS14067:2013《温室气体—产品碳足迹—量化和信息交流的要求与指南》；

《国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）；

《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(试行)》；

《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）；

企业《2023年度温室气体排放报告》。



## 2.核算过程和方法

### 2.1核算组安排

天津大桥电焊条有限公司委托第三方开展产品碳足迹核算工作，并成立了企业内部核算小组，人员组成及分工见表2-1。

**表2-1 现场核算内容清单**

时间	部门	核算内容	现场核查人员	进入企业时间	离开企业时间
2024.7.1	财务科	企业生产工艺、产品产量、产值、近3年能源消耗（包括原料运输、产品生产、产品存储、产品运输、产品处置及产品使用）	薛凯文、刘鹤施、冯建雨	上午9：30	下午4：00
	检验科				
2024.7.2	动力科	1、了解企业计量仪器的配备情况及运行情况； 2、现场勘察排放源； 3、现场勘查计量仪器的运行情况；	高云海、刘明旭	上午9：30	下午4：00

## 2.2 数据收集

根据PAS2050:2011标准的要求，核算组组建了碳足迹盘查工作组对该公司的产品碳足迹进行盘查。工作组对产品碳足迹盘查工作先进行前期准备，然后确定工作方案和范围、并通过查阅文件、现场访问和电话沟通等过程完成本次产品碳足迹核算工作。前期准备工作主要包括：了解产品基本情况、生产工艺流程及原材料供应商、运输方式、存储方式、终端客户等信息；并调研和收集部分原始数据，主要包括：企业的生产报表、财务数据等，以保证数据的完整性和准确性，并在后期报告编制阶段，大量查阅数据库、文献报告以及成熟可用的LCA软件去获取排放因子。

### (1) 初级活动水平数据

根据PAS2050:2011标准的要求，初级活动水平数据应用于所有过程和材料，即产生碳足迹的组织所拥有、所经营或所控制的过程和材料。本报告初级活动水平数据包括产品生命周期系统中所有能源与物料的耗用（物料输入与输出、能源消耗等）。这些数据是从企业或其供应商处收集和测量获得，能真实地反映了整个生产过程能源和物料的输入，以及产品 / 中间产品和废物的输出。

### (2) 次级活动水平数据

根据PAS2050:2011，凡无法获得初级活动水平数据或者初级活动水平数据质量有问题（例如没有相应的测量仪表）时，有必要使用直接测量以外其来源的次级数据本报告中次级活动数据主要来源是数据库和文献资料中的数据。

### (3) 数据收集的方法

核算组成员在核算准备阶段仔细查阅了企业《2023年度温室气体排放报告》以及涉及温室气体排放的相关资料、原材料采购的方式，采购的能耗量、存储及运输方式等，了解被核查企业核算边界、生产工艺流程、温室气体排放源构成、适用核算方法、活动水平数据等信息，终端客户的信息，产品的存储及运输方式、产品的处置及使用方式，并制定核算计划，明确核算主要工作内容、时间进度安排、核算组成员任务分工等。公司在原材料运输、产品生产所消耗的天然气、外购电力的符合性为本次核算重点。

### 2.3碳足迹计算

产品碳足迹的公式是整个产品生命周期中所有活动的所有材料、能源和废物乘以其排放因子后再加和。其计算公式如下：

$$CF = \sum_{i=1, j=1}^n P_i \times Q_{ij} \times GWP_j$$

其中，CF为碳足迹，P为活动水平数据，Q为排放因子，GWP为全球变暖潜势值。本核算报告中GWP取值为1，排放因子源于CLCD数据库和相关参考文献，由于部分物料数据库中暂无排放因子，取值均来自于相近物料排放因子。

产品碳足迹计算采用的各项数据的类别与来源见下表。

表2-2碳足迹盘查数据类别与来源

数据类别			活动数据来源
初级活动数据	输入	主料消耗量	企业生产报表
	能源	电、天然气、柴油	企业生产报表
		水	
次级活动数据	运输	主料、产品运输距离	根据厂商地址估算
	排放因子	原料运输	数据库及文献材料
		产品存储产品运输 产品使用	数据库及文献材料

## 2.4核算报告编写及内部技术评审

受天津大桥电焊条有限公司自行委托，天津中至信科技发展有限公司承担天津大桥电焊条有限公司2023年度产品碳足迹核算工作。天津中至信科技发展有限公司根据核查员的专业领域和技术能力，组成了核查组，并确定了核查组长，人员组成及分工见表2-3。

核算组通过现场收集的资料及访问情况，经过数据整理、交叉核对、文字编辑等工作，完成了《天津大桥电焊条有限公司2023年度产品碳足迹核算报告》的编制工作。核算报告编写完成后，经过独立于核算组成员的技术审核，最终由批准人审定签发。

表2-3 核算组成员表

序号	核查员	职务	核算工作分工
1	薛凯文	核算组长	确定核算边界及主要排放源设施，统筹核查计划及进度安排。
2	刘鹤施	组员	负责核算原料运输、产品生产、产品存储、产品运输、产品处置及使用情况，进行产品碳足迹核算报告基础数据的分析与校对。

3	高云海	组员	负责收集各类能源统计报表（年度、月度）及生产记录、结算单据。
4	冯建雨	组员	对主要排放源设施及能源计量设施进行现场查看，协助数据核实及排放量核算，负责编制产品碳足迹核算报告。
5	刘明旭	组员	负责排放量校核及质量控制工作。

表2-4 技术评审组成员

序号	姓名	职称	专业	职责
1	吕宝森	高级工程师	能源	报告审定
2	梁国勋	高级工程师	热能	报告审核

### 3.核算发现

#### 3.1 终点排放点位基本情况的核算

了解企业2023年生产基本状况、原料运输、产品及产能变化情况、温室气体排放及能源管理现状、产品存储、产品运输、产品废弃后处置及产品使用等情况。该企业2023年度核算与报告边界。

##### 3.1.1 基本信息

公司基本信息如表3-1所示。

表3-1 企业基本信息表

单位（法人）名称	天津大桥电焊条有限公司		
单位地址	天津市西青区储源道19号增1号		
法人代表姓名	王明坤	组织机构代码	91120111239336358K
联系电话	13116070765	企业性质	私营
电子邮箱	dasidlk@126.com	注册资本（万元）	2136
主要产品	电焊条	行业分类	其他未列明金属制品制造

### 3.1.2企业碳管理现状

公司碳管理现状如下：

- 1、企业未成立专门的碳交易领导组织机构。
- 2、企业碳排放核算和报告工作主要由动力科负责。

### 3.1.3企业基本情况概述

#### 3.1.3.1企业概况

天津大桥大寺电焊条有限公司隶属于天津大桥焊材集团，成立于1996年11月，是国内生产电焊条的主要厂家，年产能43.2万吨。拥有拔丝切丝、药粉配置、机械压涂、烘干、成品包装等全套设备，主要产品为“大桥牌”J422型和J421型电焊条，广泛应用于机械制造、造船、石化、铁路建设等行业钢结构的焊接。

产品销售已覆盖全国所有省份,并远销世界60多个国家和地区。主导产品THJ422焊条连续多年通过了美国、英国、德国、法国、日本、挪威、加拿大、韩国、中国九国船检机构产品认证。

#### 3.1.3.2主要产品和产量

本次核算的产品为电焊条，企业2022-2023年产量见下表。

**表3-2 2022年-2023年产量情况**

年度 产品种类 (t)	2022年	2023年
产量合计	117827	124966

#### 3.1.3.3主要生产工艺

##### 1) 工艺流程图

天津大桥电焊条有限公司电焊条产品的主要生产工序包括：原材料检验工序、拔丝切丝工序、拌粉工序、机械压涂工序、烘干工序、成品包装工序、成品检验工序。生产过程中消耗的能源主要是电力和天然气。主要能耗设备包括拔丝机，烘干炉等。

电焊条生产工艺流程图如下图所示。

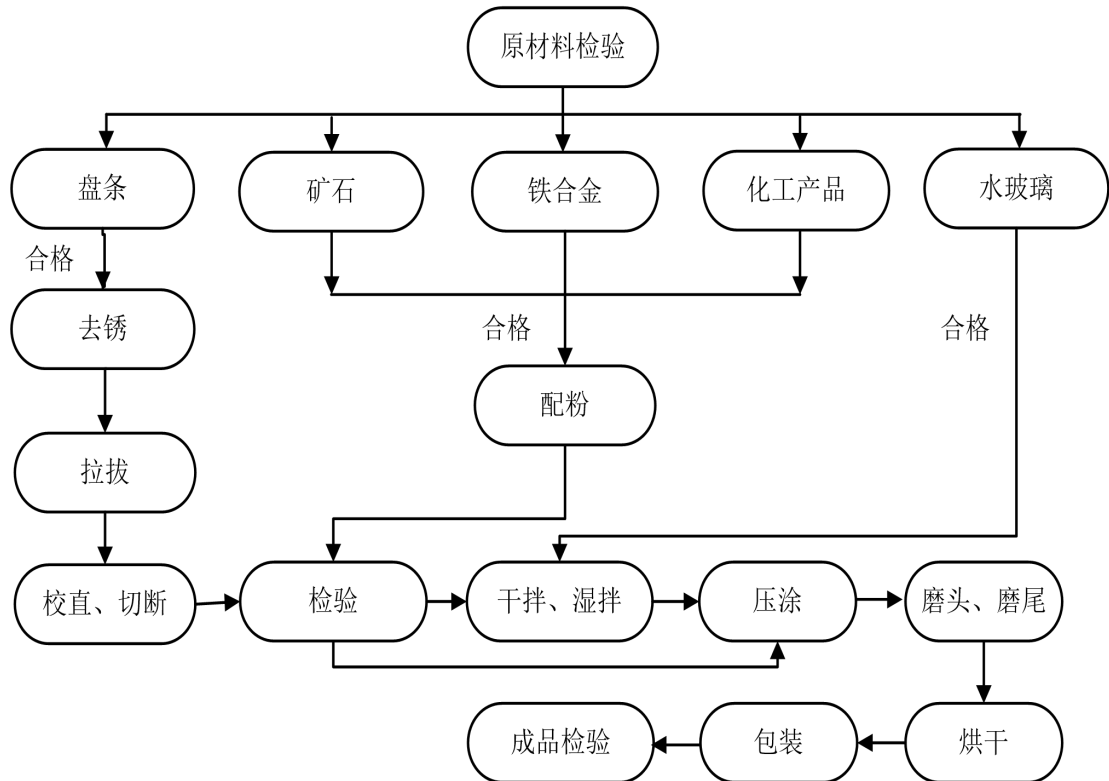


图 3-1 生产工艺流程图

## 2) 工艺流程说明

### (1) 原材料检验工序

产品生产所需的盘条，矿石，铁合金，化工产品和水玻璃均需进厂检验，不合格的原料进行复检后仍不合格的予以退回，合格原料进入下一步工序。

此工序需要消耗能源种类包括电力、新鲜水。

### (2) 拔丝切丝工序

#### a 去锈工序

盘条表面有一层约 0.02~0.03mm 硬而脆的氧化铁层。采用剥壳-钢丝刷去锈，即利用剥壳机使盘条产生反复的弯曲变形，将盘条表面的氧化铁皮层剥掉，继而利用旋转钢丝刷去除残存的氧化铁皮或锈迹。

### b 拉拔

盘条在拉丝机等设备的作用下，利用金属的塑性变形来得到符合几何尺寸和形状要求的钢丝。钢丝变形过程中（钢丝长度拉伸，径向压缩），钢丝和设备会产生摩擦放热，钢丝和设备温度升高，会导致磨损增加，功率消耗增加，质量下降，因此拉拔过程中会利用循环冷却水进行冷却。

### c 校直切断

经拉拔的成品钢丝是呈盘条状，需进行校直，然后切丝，得到规定要求的钢丝（焊芯）。本过程通过切丝机来实现，工作时钢丝经过切丝机的校直筒，对钢丝产生多次连续反复的塑性变形，达到校直目的，然后将校直的钢丝按规格要求裁切，得到规格焊芯。

此工序需要消耗能源种类包括电力、新鲜水、压缩空气。

## (3) 拌粉工序

### a 配粉

将检验合格的矿石、铁合金等粉料按一定配比通过自动给料机称重混合，进入搅拌机。

### b 干拌湿拌

已配好的物料要通过搅拌机混合均匀，分为干拌、湿拌两步。干拌是指未加入粘合剂（水玻璃）前使物料混合均匀，达到适合的粘度、塑性、流动性、干湿度等要求，从而得到焊条涂料。

此工序需要消耗能源种类包括电力、天然气、新鲜水。

## (4) 机械压涂工序

### a 压涂

将拌好的涂料加入螺旋式焊条涂粉机，涂粉机通过挤压涂料将涂料均匀致密的包覆在焊芯周围。

### b 磨头磨尾

磨头机将焊条引弧端的药皮倒角或磨成弧形，露出焊芯端头（长约0.5mm）为磨头，将焊条夹持端的药皮磨掉为磨尾。

此工序需要消耗能源种类包括电力、新鲜水。

## (5) 烘干工序



焊条通过链条传送到烘干炉内，烘干炉以烘干炉产生的热风为热源，对焊条进行加热。湿焊条自动整齐排列在传动链条上，从最上层开始，逐层下降往返于多层（3/5/7 层不等）烘干炉内，依次连续经历低温-中温-工艺规定的最高温度并保温，然后逐渐降温-出炉-冷却。

此工序需要消耗能源种类包括电力、天然气。

#### （6）成品包装工序

焊条经过半自动包装机自动进行计量、分盒，然后人工集盒、装箱、打包。

此工序需要消耗能源种类为电力。

#### （7）成品检验工序

成品焊条由该企业质检部门按批次检查，检验合格后方能出厂销售。此工序需要消耗能源种类为电力。

### **3) 主要工艺、装置、主要设备的先进性分析**

电焊条公司配套的生产工艺属于行业内较先进的电焊条生产工艺，并不断的革新和优化，在工艺技术发展上始终走在行业前列。其生产的产品在超大型水电站用金属结构关键材料成套技术开发应用项目上荣获了国家科学技术进步二等奖，其自动化基础建设实现两级自动控制：

基础自动化 L1 级：各工序主要设备已基本实现自动化控制；

过程控制级 L2 级：各工序配备 PLC 等设备，实现过程控制。

在产品生产过程和质量管控上具有先进的管理经验，所生产的产品质量在国内同行中属于优秀产品，受到用户的青睐。电焊条公司遵循“追求完美的质量，以优良的品质和服务，树立公司良好的信誉”的质量方针，电焊条公司所在上级单位天津大桥焊材集团先后通过 ISO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系、GB/T28001 职业健康安全管理体系、ISO50001 能源管理体系认证。公司产品通过美国 ABS、法国 BV、中国 CCS、挪威德国 DNV-GL、英国 LR、日本 NK、韩国 KR、意大利 RINA、俄罗斯 RS、印度尼西亚 BKI 等认证。

电焊条公司在产品生产及工艺操作过程中执行的主要标准见表 3-3 所示。

表 3-3 产品标准现行文件清单

序号	产品及生产工艺	执行标准
1	非合金钢及细晶粒钢焊条	GB/T5117-2012
2	热强钢焊条	GB/T5118-2012
3	不锈钢焊条	GB/T983-2012
4	堆焊焊条	GB/T984-2001
5	承压设备用焊接材料订货技术条件	NB/T47018-2017
6	镍及镍合金焊条	GB/T13814-2008

#### 4) 主要工艺能源消耗状况

在焊条生产过程中，主要消耗的能源为电力和天然气，耗能工质为压缩空气和新鲜水。电力主要用于拔丝机、螺旋式涂粉机、空压机和搅拌机；天然气主要用于螺旋车间的烘干炉、配粉车间的燃气热水锅炉（产生热水加热水玻璃）；压缩空气主要用于切丝工序吹干钢丝以及吹扫配粉管道；水主要用于配粉、拔丝冷却、螺旋机冷却。

#### 3.1.4 企业综合能源消费情况

##### （一）原料运输过程消耗的能源

公司无运输能耗。

##### （二）产品生产过程及产品存储过程消耗的能源

公司生产过程主要能源消耗品种为天然气及外购电力。2023年度生产过程综合能源消耗量见下表。

表3-4 2023年产品生产过程综合能源消费表

能源名称	计量单位	消费量		能源加工转换 产出	回收利 用	折标系数
			加工转换投入 合计			
电力	万kWh	1200.92				1.229

天然气	万m <sup>3</sup>	149.15				11.917
能源合计	tce	3253.35				/

### (三) 产品运输过程的综合能耗

2023年度运输过程综合能源消耗量见下表。

**表3-5 2023年产品生产过程综合能源消费表**

能源名称	计量单位	消费量		能源加工转换 产出	回收利 用	折标系数
			加工转换投入 合计			
柴油	t	38.88				1.4571
能源合计	tce	56.65				/

### (四) 产品存储过程的能耗

电焊条产品存储过程无需保温，无能源能耗。

### (五) 产品使用过程的综合能耗

电焊条产品使用过程不消耗能源，不存在使用过程的能耗。

### (六) 产品废弃后处置过程的综合能耗

经与公司财务及管理人员充分沟通并查阅相关的统计计量，2023年间，产品出厂后未发生产品破损造成的不合格品，故2023年产品废弃后处理的能耗为零。

2023年间，公司未发生过处置废弃产品的事实，故产品废弃后处置能耗为零。

## 3.1.5 企业工业中产值情况

公司2023年度工业总产值情况见下表。

**表3-6 企业2023年工业总产值统计表**

项目	计量单位	2023年	数据来源
工业总产值	万元	55696.7	主要经济指标表

### 3.1.6能源管理情况

产品生产消耗的能源主要是天然气、电力。

原料运输过程主要消耗柴油。

产品全生命周期消耗品种主要包括：天然气、柴油、电力。

核算边界：从原料的运输、产品的生产、产品的存储、产品运输、产品使用和产品废弃后处理的全生命周期为核算边界。

### 3.1.7组织边界

天津大桥电焊条有限公司坐落在天津市西青区储源道19号增1号，核算的组织边界包括原料的供应商、产品生产过程的组织机构、产品批发商及产品的终端客户等。

产品生产的组织机构设有财务科、检验科、动力科等部门。

生产系统组织机构图见下图。

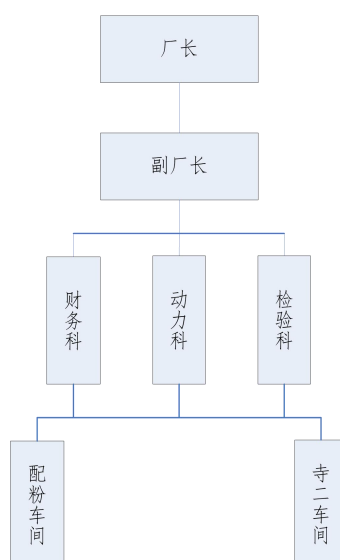


图3-2 产品生产过程的组织机构图

### 3.1.8运营边界

运营边界范围为：原料的运输、产品的生产、产品存储、产品运输、

产品的使用和产品废弃后处置。

原料运输过程的排放源：无排放源。

产品生产过程的排放源：生产设备。

产品存储过程的排放源：无排放源。

产品运输过程的排放源：运输车辆。

产品使用过程的排放源：无排放源。

产品废弃后处置的排放源：无排放源。

### 3.1.9 产品碳足迹排放源列表

**表3-7 产品生产排放源列表**

温室气体排放分类	排放源/设施	能源品种（消费品）	备注
化石燃料燃烧CO <sub>2</sub> 排放	天然气设备	天然气	直接排放源
	运输车辆	柴油	直接排放源
净购入使用电力产生的CO <sub>2</sub> 排放	生产设备	电力	间接排放

### 3.2 核算方法的来源

经查阅企业资料以及现场核实，核算方法来源为：

#### 1、化石燃料燃烧CO<sub>2</sub>排放

化石燃料燃烧二氧化碳排放核算过程所使用的核算方法，采用《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(试行)》中的化石燃料燃烧的核算方法。

#### 2、脱硫过程CO<sub>2</sub>排放

公司不涉及脱硫工艺，其脱硫过程不涉及CO<sub>2</sub>排放。

#### 3、净购入使用电力产生的CO<sub>2</sub>排放

公司外购电力产生的二氧化碳排放核算过程所使用的核算方法，采用《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(试行)》中

的电力的核算方法。

### 3.2.1核算产品的能耗数据

#### 1、天然气消费量

**表3-8 2023年净购入天然气消耗量核查情况**

排放报告数值	149.15万m <sup>3</sup>	数值来源	《2023年生产统计月报》
核查数值	149.15万m <sup>3</sup>	数值来源	《2023年内部核算表》
测量方法	流量计		
监测频次	每批记录，每月汇总		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对的数据来源	1、《2023年生产统计月报》 2、《2023年内部核算表》		
交叉核对过程	<p>核查组查看了企业《2023年生产统计月报》与《2023年内部核算表》发现排放报告中天然气消耗量与《2023年生产统计月报》、《2023年内部核算表》数据一致。</p> <p>核查组查看了企业月度数据表，对比了2023年月度数据和年度数据，发现月度数据与年度数据一致。</p> <p>核查组认为该数据可以采信。</p>		
核查结论	<p>企业《2023年温室气体排放报告》中2023年天然气消费量的活动数据来源为《2023年生产统计月报》。经核查，其数据真实、可信，符合《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(试行)的规定和要求。</p> <p>核查组最终以《2023年生产统计月报》天然气消耗量数据核算企业温室气体排放量。</p>		

#### 2、电力消费量

**表3-9 2023年净购入电力消耗量核查情况**

排放报告数值	1200.92万kWh	数值来源	《2023年生产统计月报》
--------	-------------	------	---------------

核查数值	1200.92万 kWh	数值来源	《2023年内部核算表》
测量方法	仪表计量		
监测频次	连续监测/每月记录		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对的 数据来源	(1) 《2023年生产统计月报》 (2) 《2023年内部核算表》		
交叉核对过程	<p>核查组查看了《2023年生产统计月报》、2023年内部核算表，《2023年生产统计月报》电力消耗量为1200.92万kWh，2023年内部核算表电力消耗量数据为1200.92万kWh，两者数据一致。</p> <p>排放报告中数据为1200.92万kWh，与《2023年生产统计月报》、2023年内部核算表基本一致。</p> <p>核查组认为该数据可以采信。</p>		
核查结论	<p>企业《2023年温室气体排放报告》中2023年电力消费量的活动数据来源于企业《2023年生产统计月报》，经核查，其数据真实、可信，符合《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(试行)的规定和要求。</p>		

### 3、柴油消费量

**表3-10 2023年净购入柴油消耗量核查情况**

排放报告数值	38.88t	数值来源	《2023年生产统计月报》
核查数值	38.88t	数值来源	《2023年内部核算表》

测量方法	地磅
监测频次	连续监测/每次记录
数据缺失处理	无缺失
交叉核对的 数据来源	(1) 《2023年生产统计月报》 (2) 《2023年内部核算表》
交叉核对过程	检查组查看了《2023年生产统计月报》、2023年内部核算表，《2023年生产统计月报》电力消耗量为38.88t，2023年内部核算表电力消耗量数据为38.88t，两者数据一致。 排放报告中数据为38.88t，与《2023年生产统计月报》、2023年内部核算表基本一致。 检查组认为该数据可以采信。
核查结论	企业《2023年温室气体排放报告》中2023年电力消费量的活动数据来源于企业《2023年生产统计月报》，经核查，其数据真实、可信，符合《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(试行)》的规定和要求。



### 3.2.2排放因子和计算系数数据及来源

企业天然气、柴油的单位热值含碳量、低位发热值和碳氧化率均选自《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(试行)》缺省值；净购入电力的排放因子采用2012年华北区域电网平均CO<sub>2</sub>排放因子数据。

**表3-11天然气排放因子和计算系数来源**

天然气	低位发热值 (GJ/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> )	单位热值含碳量 (t-C/GJ)	碳氧化率 (%)	数值来源
数值	0.38931TJ/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	15.3tC/TJ	99	《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(试行)》缺省 值

**表3-12天然气排放因子和计算系数来源**

柴油	低位发热值 (GJ/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> )	单位热值含碳量 (t-C/GJ)	碳氧化率 (%)	数值来源
数值	0.04433TJ/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	20.2tC/TJ	98	《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(试行)》缺省 值

**表3-12净购入电力排放因子和计算系数来源**

电力	排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	数值来源
数值	0.8843	2012年华北区域电网平均CO <sub>2</sub> 排放因子缺省值

## 3.2.3排放量的核算

## (一) 生产过程的排放

表3-13 2023年产品生产化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub>排放量计算

燃料品种	燃料消费量		低位发热值		单位热值含碳量		碳氧化率		CO <sub>2</sub> 排放量 (t)
	数据来源	数值	数据来源	数值	数据来源	数值	数据来源	数值	
天然气	<input checked="" type="checkbox"/> 仪表计量 <input type="checkbox"/> 库存记录 <input checked="" type="checkbox"/> 结算凭证 其他统计报表	149.15 万 m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省 值	0.38931TJ /10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	15.3tC/TJ	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	99%	3224.90
柴油	<input type="checkbox"/> 仪表计量 <input type="checkbox"/> 库存记录 <input checked="" type="checkbox"/> 结算凭证 其他统计报表	38.88 吨	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省 值	0.04333TJ /10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	20.2tC/TJ	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	98%	122.28
合计									3347.18

**表3-14 2023年产品生产净购入电力 CO<sub>2</sub>排放量计算**

项 目	净购入电量、热力			排放因子			CO <sub>2</sub> 排放量 (t)
	数据来源	数值	单位	数据来源	数值	单位	
电力	统计报表	12009.2	MWh	采用国家最新发布值，目前采用 2012 年 华北区域电网平均 CO <sub>2</sub> 排放因子数据	0.8843	tCO <sub>2</sub> /MWh	10619.74

**表3-14 2023年电焊条全生命周期碳排放量计算**

环境类别	序号	全生命周期各个阶段	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )	占比%
产品碳足迹 (CF)	1	原料运输	/	/
	2	产品生产	13844.64	99.12
	3	产品运输	122.28	0.88
	4	产品使用过程	/	/
	5	产品存储	/	/
	6	产品废弃后处置过程	/	/
	总计		13966.92	100

**表3-15 2023年单位产品碳足迹排放量**

序号	年份	碳足迹排放量 (tCO <sub>2</sub> )	产量 (t)	单位产品碳足迹排放量 (tCO <sub>2</sub> /t)
1	2023年	13966.92	124966	0.11

**表3-16 2023年电焊条全生命周期碳排放量各能源排放量**

环境类别	序号	能源种类	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )	占比
产品碳足迹 (CF)	1	天然气	3224.90	23.09%
	2	电力	10619.74	76.03%
	3	柴油	122.28	0.88%
	总计	/	13966.92	100.00%

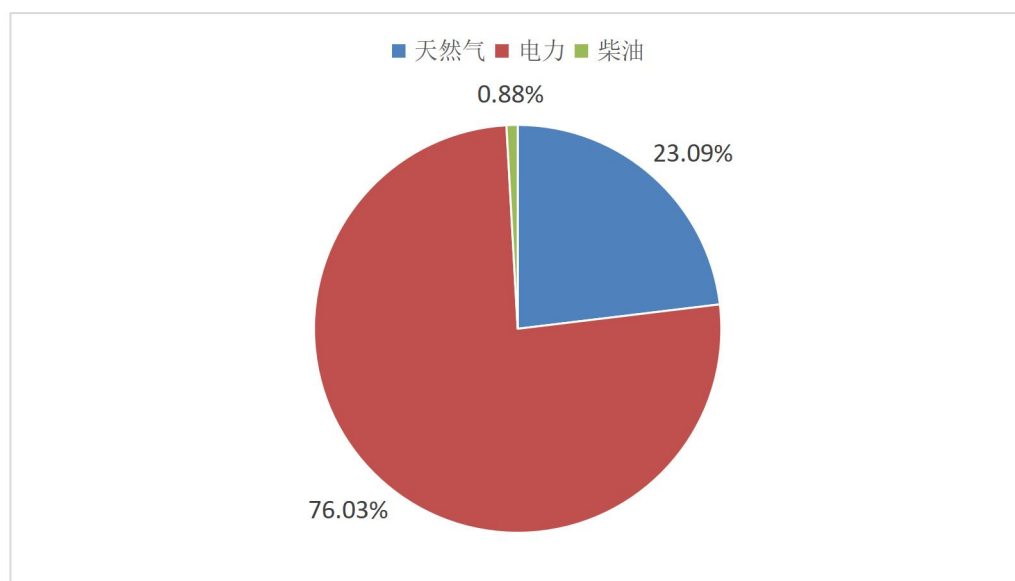


图3-4 2023年电焊条产品全生命周期内各种能源碳排放量对比

### 3.3质量保证和文件存档的核查

通过现场访问并与企业相关负责人进行访谈，核查组发现天津大桥电焊条有限公司已基本建立由动力科牵头，检验科、财务科主导的碳排放统计管理制度和统计体系，并由专人负责碳排放数据综合统计与报告、碳排放资料分类整理归档、碳资产管理等工作。

### 3.4其他核查发现

企业未对其产品碳足迹核算的排放信息向社会公布，建议企业在其网站或通过其他公开方式对外公布企业的碳排放情况。

## 4.核算结论

### 4.1排放报告与核算指南的符合性

经核查，2023年度电焊条产品碳足迹核算报告中温室气体排放核算过程所使用的核算方法为PAS2050、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(试行)》中规定的核算方法，核算方法选取正确。

### 4.2排放量的声明

2023年产品碳足迹排放量为13966.92t，单位产品碳足迹排放量0.11tCO<sub>2</sub>/t。

### 4.3利用核算结果对碳足迹排放进行改善

企业非常重视产品碳足迹核算工作，针对2023年产品碳足迹核算报告排放量情况，企业成立了分析小组，立足企业现有工艺设备，将远期的节能改造计划提前实施，工厂近年来进行了一系列的温室气体排放改善项目。

原料运输阶段：尽量采购附近的原料，就近取材，减少运输能耗，同时，工厂对原料供应商提出：供应的物资必须符合国家环保要求和规定，禁止含有国家禁止的有毒有害物质，物料加工、生产、运输要绿色环保，供方的环保排

放要达到国家、地方和行业的标准要求，近三年无重大环保事故，采用的工艺先进可靠，不得采用国家淘汰落后的生产工艺。受评价方从原料的采购和运输等环节降低了对环境的影响，减少了温室气体的排放。